



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 40 16 977 C 2

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 K 20/02
G 05 G 7/02
G 05 G 9/00

②1 Aktenzeichen: P 40 16 977.4-12
②2 Anmeldetag: 25. 5. 90
④3 Offenlegungstag: 28. 11. 91
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 6. 93

DE 40 16 977 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
meflex Telecontrol GmbH & Co, 6332 Ehringshausen,
DE

⑦4 Vertreter:
Müller, E., Dipl.-Phys.Dr.phil.nat., Pat.-Anw., 6257
Hünfelden

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS	19 58 146
DE-AS	12 21 915
DE	29 39 035 A1
GB	11 19 587
US	40 22 078
US	37 93 901
EP	00 75 693 A1

⑤4 Gebergerät

DE 40 16 977 C 2

Die Erfindung betrifft ein Gebergerät zur Steuerung eines räumlich entfernt angeordneten Getriebes mittels eines Seilzuges, einer Stange oder dgl. gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Gebergeräte, meist kurz Geber genannt, sind bekannt, z. B. in Form von Zahnstangengebern, Umschlingungsgebern oder einfachen Hebelgebern, bei denen über einen Hebel die Verstellung eingeleitet wird, die dann über einen zweiten, mit dem ersten Hebel fest verbundenen Hebel auf den Zug oder die Stange übertragen wird.

Bei vielen Getrieben müssen durch den Geber jedoch mehrere Funktionen gesteuert werden. Zum Beispiel muß bei Straßenbaufahrzeugen zusätzlich zur Fahrtbewegung oft noch eine Vibration eingeschaltet und auch wieder ausgeschaltet werden, und es müssen Sicherheitsbereiche berücksichtigt werden, innerhalb derer eine solche Vibration noch nicht eingeschaltet sein darf bzw. schon wieder ausgeschaltet sein muß.

Bei der Konstruktion eines solchen Gebers kommt es daher darauf an, möglichst viele Funktionen steuern zu können und trotzdem den Geber in seiner Größe in vertretbaren Grenzen zu halten.

Aus der US 40 22 078 ist bereits eine von Hand betätigte Umschalteneinrichtung für ein Getriebe bekannt, um wahlweise eine Mehrzahl von verschiedenen Geschwindigkeitsstufen des Getriebes einstellen zu können. Die Umschalteneinrichtung weist einen verschwenkbaren Handhebel auf, welcher in vorgegebene, jeweils einer Geschwindigkeitsstufe des Getriebes zugeordnete Raststellungen gebracht werden kann. Weiterhin ist ein mit dem Getriebeschaltkreis verbundener elektrischer Schaltkreis vorgesehen mit einer Vielzahl von im Abstand voneinander angeordneten elektrischen Näherungsschaltern, welche durch Magnete aktiviert werden, die zusammen mit dem Handhebel verschwenkbar sind.

Aus der GB 11 19 587 ist ebenfalls eine Gangwähleinrichtung für automatische Getriebe bekannt mit einem Handwahlhebel, welcher in verschiedene Positionen, entsprechend unterschiedlichen Geschwindigkeitsstufen des automatischen Getriebes, verschwenkbar ist. Dabei erfolgt die Ansteuerung des Getriebes mittels eines an einer einstückig mit dem Handhebel verbundenen Scheibe angelenkten mechanisch-flexiblen Betätigungszuges.

Weiterhin ist aus der DE-AS 12 21 915 eine Einhebelsteuerung zum Betätigen der Drehzahlbegrenzung und der Kupplung des Wendegetriebes einer Brennkraftmaschine bekannt, wobei durch Bewegung des Steuerhebels aus einer Ausgangsstellung zunächst die Kupplung und danach die Drehzahl allein betätigt wird. Mit der bekannten Einhebelsteuerung läßt sich auch eine Drehzahlregelung unabhängig von der Kupplung vornehmen, wie u.U. zum Anlassen oder Warmlaufen einer Maschine erforderlich. Hierzu ist an einer Welle des Steuerhebels eine Kurbel angeordnet, welche ein Zug-Druck-Kabel für die Drehzahlregelung betätigt. Auf der Welle ist weiterhin eine Buchse drehbar gelagert, welche ein die Kupplung ebenfalls über ein Zug-Druck-Kabel verstellende Getriebeeinheit trägt.

Schließlich ist in der EP 00 75 693 A1 ein Gangwähler für ein Kraftfahrzeuggetriebe beschrieben, bei dem die Stellung des Schalthebels mittels magnetfeldempfindlicher Sensoren und mittels am Schalthebel befestigter Magnete kontakt- und berührungslos abtastbar ist. Die magnetfeldempfindlichen Sensoren können dabei so an-

geordnet sein, daß für jede zu unterscheidende Stellung des Schalthebels ein eigener Sensor vorgesehen ist, um die jeweilige Schaltstellung als elektrisches Steuersignal an das Kraftfahrzeuggetriebe zu übertragen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein solches Gebergerät kleiner Abmessung mit mehreren Funktionen auszustatten.

Diese Aufgabe ist durch ein Gebergerät gelöst, welches die in Anspruch 1 angegebene Kombination von Merkmalen besitzt. Danach gelingt die Lösung der Aufgabe dadurch, daß der Hebel des Gerätes nicht nur schwenkbar, sondern zusätzlich auch kippbar ist und außer der Verstellung des Zuges auch noch elektrische Schalter betätigt, die ihrerseits ausgewählte Funktionen im Getriebe steuern.

Auf diese Weise sind durch das erfindungsgemäße Gebergerät eine Vielzahl von Funktionen in einem Geber relativ kleiner Bauart vereinigt. Dabei ist es besonders vorteilhaft, daß das Gebergerät leicht an unterschiedliche Bedingungen und Erfordernisse angepaßt werden kann. So kann z. B. die Rastleiste leicht ausgetauscht und gegen eine andere Leiste ausgetauscht werden, die mit ihren Ausbrüchen und Nuten auf eine besonders gewünschte Schwenkweite abgestellt ist. Das gleiche gilt für die Schaltscheibe und die Steuerscheibe mit ihren Anschlägen. Ohne die grundlegende Konstruktion des Gebergerätes zu ändern, ist es möglich, durch spezielle Ausbildung dieser Elemente dem Gerät die jeweils gewünschte Spezifikation zu verleihen.

In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 das erfindungsgemäße Gebergerät in einem Längsschnitt,

Fig. 2 einen Schnitt durch das Gerät entlang der Linie C-D der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Gerät, ohne Balg,

Fig. 4 die Rastleiste des Gerätes in perspektivischer Ansicht,

Fig. 5 eine teilweise geschnittene Ansicht des Gerätes in Richtung des Pfeiles B der Fig. 1.

In den Figuren ist mit 1 das Gehäuse des Gerätes bezeichnet, das aus einem im wesentlichen rechteckigen Behälter mit am oberen Rand umlaufenden Bund 1a besteht. Das Gehäuse ist nach oben offen und wird mit den in ihm enthaltenen Getriebeelementen von einem Balg 2 abgedeckt.

Oben besitzt das Gehäuse 1 zwei angeformte Augen 1b, in denen eine Achse 3 fest gelagert ist. Auf letzterer ist eine Hohlwelle 4 drehbar, die mit einer Scheibe 5 fest verbunden ist, an welcher der zu verschiebende Zug oder die Stange angreift.

Die Scheibe 5 ist mit mehreren vorbereiteten Anlenklöchern 21a versehen, und das Gehäuse 1 besitzt mehrere hierzu korrespondierende Öffnungen 21 zur Herausführung des Steuerzuges. Diese verschiedenen Löcher 21a und Öffnungen 21 wurden vorgesehen, um den Steuerzug unter verschiedenen Winkeln vom Gebergerät wegführen zu können.

Außerdem besitzt die Hohlwelle 4 zwei angefräste Flächen 4a, wie am besten aus Fig. 2 erkennbar. Auf diese Flächen ist eine Steuerscheibe 6 gesteckt, an der ein Hebel 7 befestigt, z. B. angeschweißt ist. Steuerscheibe 6 und Hebel 7 sind daher als einstückig anzusehen. Die Steuerscheibe 6 wird von zwei Paketen Tellerfedern 8 senkrecht gehalten, die sich einerseits an der festen Scheibe 5 und andererseits an einer auf die Hohlwelle 4 geschraubten Mutter 9 abstützen. Gegen die Kraft dieser Feder in 8 ist die Steuerscheibe 6 mit dem

Hebel 7 senkrecht zur Schwenkrichtung des Hebels 7 kippbar.

Zu diesem Zweck ist der Durchmesser des Loches in der Steuerscheibe 6 etwas größer gehalten als der Außendurchmesser der Hohlwelle 4. Mit ihrem Lochdurchmesser sitzt die Steuerscheibe 6 auf zwei Kugeln 10, die auf entgegengesetzten Seiten in zwei Bohrungen der Hohlwelle 4 gelagert sind (Fig. 2) und sich auf der festen Achse 3 abstützen.

Die Steuerscheibe 6 besitzt auf der dem Hebel 7 entgegengesetzten Seite einen Steuerlappen 6a, der mit einer Rastleiste 11 zusammenwirkt. Die in ihrer äußeren Form aus Fig. 4 erkennbare Rastleiste hat einen Ausbruch 11a, in dem in Ruhestellung der Steuerlappen 6a durch die Kraft der Tellerfedern 8 gehalten wird. Durch Kippen des Hebels 7 in Pfeilrichtung A (Fig. 1) kann der Steuerlappen 6a aus dem Ausbruch 11a bewegt werden, so daß der Hebel 7 zum Schwenken in der einen oder anderen Richtung frei wird.

Die Rastleiste 11 besitzt an ihren beiden Enden je ein Durchgangsloch, durch die Schrauben 12 greifen. Durch Hülsen 13 wird dabei auch die Rastleiste 11 in ihrer Lage festgehalten.

Die Schrauben 12 sind lang ausgebildet und greifen am Gehäuse 1 unten durch Muttern 14 und werden oben durch Kontermuttern 15 festgezogen. Die Köpfe der Schrauben 12 können dadurch mehr oder weniger weit herausgeschraubt werden und dienen im Zusammenwirken mit den an der Steuerscheibe 6 angearbeiteten Anschlägen 6b als Begrenzung für den Schwenkwinkel des Hebels 7.

Die Hülsen 13 könnten auch durch Muttern ersetzt werden, die direkt auf der Rastleiste 11 aufliegen. Diese Muttern wären dann jedoch nur schwer und mit einem Spezialwerkzeug zugänglich. Die Hülsen 13 verlagern daher die Kontermuttern 15 in vorteilhafter Weise nach oben außerhalb des Gehäuses, wo sie leicht zugänglich sind.

Auf den angefrästen Flächen 4a der Hohlwelle 4 sitzt außerdem mit einem korrespondierenden Loch noch eine Schaltscheibe 16, die dadurch zu gemeinsamer Drehung mit der Hohlwelle 4 verbunden ist. Die Schaltscheibe 16 besitzt die aus Fig. 2 erkennbare Form und hat zwei Schaltfortsätze 16a, 16b, deren Funktion nachstehend erläutert ist.

An der Unterseite des Gehäuses 1 sind mit den Schrauben 17 zwei induktive Näherungsschalter 18 und 19 angeschraubt (Fig. 1 und Fig. 2). Von diesen Näherungsschaltern 18, 19 wird der Näherungsschalter 18 von den Steuerlappen 6a aktiviert, während der Näherungsschalter 19 von den Schaltfortsätzen 16a, 16b geschaltet wird.

Die Funktion des Gebergerätes wird im folgenden in der gedachten Verbindung mit einer Straßenbaumaschine, z. B. einer Vibrations-Straßenwalze beschrieben. Jedoch ist der Einsatz des Gebergerätes nicht auf derartige Maschinen beschränkt, sondern kann überall dort erfolgen, wo durch einen Geber mehrere Funktionen eines Getriebes, einer Vorrichtung oder dgl. zu steuern sind, insbesondere auch dann, wenn ein Teil dieser Funktionen elektrisch gesteuert werden muß oder kann.

In Verbindung mit einer Straßen-Vibrationswalze ergibt sich für das Gebergerät folgende Funktion:

In der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Stellung ist der Steuerlappen 6a im Ausbruch 11a der Rastleiste 11 eingerastet. In dieser Stellung steht er dem Näherungsschalter 18 gegenüber, so daß dieser durchgeschaltet, d. h. aktiviert ist. Über diesen Näherungsschalter 18

läuft der Stromkreis des Anlassers, woraus sich ergibt, daß die Walze nur in dieser Mittelstellung des Hebels 7, die auch als Ruhestellung zu bezeichnen ist, angelassen werden kann. Wenn demnach die Walze am Ende eines Arbeitsganges einfach dadurch abgestellt wird, daß der Schlüssel aus dem Zündschloß gezogen wird, während der Hebel 7 noch auf Vor- oder Rückwärtslauf — mit oder ohne Vibration — eingestellt ist, so kann die Walze nachfolgend doch nicht wieder angelassen werden, weil der Näherungsschalter 18 den Stromkreis des Anlassers unterbricht. Es muß daher erst der Hebel 7 in seine Mittelstellung zurückgeschaltet werden, in welcher der Steuerlappen 6a den Näherungsschalter 18 aktiviert. Erst in dieser Stellung, in welcher der Anlasser-Stromkreis geschlossen, Vor- bzw. Rückwärtslauf jedoch ausgeschaltet sind, kann die Walze gestartet werden. Diese Konstruktion ist somit eine Sicherung dagegen, daß die Walze bei eingeschaltetem Vor- bzw. Rückwärtslauf angelassen wird und dann sofort losläuft.

Ist die Walze ordnungsgemäß angelassen, so kann sie durch Schwenken des Hebels 7 mehr oder weniger schnell vorwärts oder rückwärts gefahren werden. Die Kraft, die zur Schwenkung des Hebels 7 aufgewendet werden muß, ist einstellbar. Zu diesem Zweck ist im Gehäuse 1 eine einstellbare Klemmvorrichtung für die Scheibe 5 vorgesehen. Diese Klemmvorrichtung besteht aus zwei Klemmbacken 25a, 25b, zwischen denen die Scheibe 5 geführt wird und von denen die Klemmbacke 25a in Richtung senkrecht zur Scheibe 5 beweglich gelagert ist. Die Klemmbacke 25a wird von einer Feder 27 beaufschlagt, die sich andererseits an einer Schraube 26 abstützt, die im Gehäuse senkrecht zur Scheibe 5 mehr oder weniger tief eingeschraubt werden kann. Die Schraube 26 ist von außen zugänglich, so daß die Klemmwirkung der Klemmvorrichtung jederzeit variiert werden kann.

Die Vibration der Walze kann durch einen Druck auf einen im Griff 7a des Hebels 7 untergebrachten Druckschalter eingeschaltet werden. Die Geschwindigkeit der Walze wird gesteuert durch die vom Hebel 7 über die feste Scheibe 5 bewirkte Verschiebung des nicht weiter dargestellten Steuerzuges.

Bei Überschreiten einer bestimmten Geschwindigkeit muß allerdings die Vibration wieder ausgeschaltet werden. Dies geschieht durch die Schaltscheibe 16 in Verbindung mit dem induktiven Näherungsschalter 19. Wenn nämlich mit dem Hebel 7 auch die Schaltscheibe 16 mit ausgeschwenkt wird, so geraten die Schaltfortsätze 16a bzw. 16b in den Bereich des Näherungsschalters 19, der seinerseits die Vibrationsausschaltung bewirkt.

Patentansprüche

1. Gebergerät zur Bewegung von Steuerzügen, Stangen und dgl. zur Steuerung mindestens einer Funktion in einem räumlich entfernten Getriebe oder sonstigen Vorrichtung, welches in einem Gehäuse (1) angeordnet ist und einen um eine feste Achse (3) schwenkbaren Hebel (7) sowie eine Rastvorrichtung zur Festlegung mindestens einer definierten Position des Hebels (7) aufweist, **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Merkmale:

- a) der Hebel (7) ist mit einer Steuerscheibe (6) einstückig, die mit einer drehbaren Achse (4) formschlüssig zu gemeinsamer Drehung verbunden ist,
- b) mit der Achse (4) ist eine Scheibe (5) einstück-

kig, an welcher der Steuerzug, die Stange oder dgl. angelenkt ist,

c) die Steuerscheibe (6) ist zusammen mit dem Hebel (7) auf der Achse (4) senkrecht zur Verstellrichtung des Hebels (7) kippbar und besitzt einen hervorspringenden Steuerlappen (6a), der bei dieser Kippbewegung aus einer Rastvorrichtung (11) aus- bzw. einrastet, und d) mit der Achse (4) ist ferner eine Schaltscheibe (16) zu gemeinsamer Drehung verbunden, die mit mindestens einem Schaltfortsatz (16a) versehen ist, der mit mindestens einem induktiven Näherungsschalter (19) zwecks elektrischer Schaltung mindestens einer Getriebe- funktion zusammenwirkt.

2. Gebergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Geber ein zweiter induktiver Näherungsschalter (18) vorgesehen ist, der von dem Steuerlappen (6a) der Steuerscheibe (6) geschaltet wird, wenn die Steuerscheibe (6) mit dem Hebel (7) aus der mittleren Ruhelage (= Raststellung) gekippt wird.

3. Gebergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerscheibe (6) mit zwei symmetrisch zur Ruhestellung (= Raststellung) angeordneten Schaltfortsätzen (16a; 16b) versehen ist, die jeweils bei Schwenken des Hebels (7) aus der mittleren Ruhelage in der einen oder anderen Richtung den ihnen zugeordneten Näherungsschalter (18, 19) aktivieren.

4. Gebergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Achse (4) zwei axial wirkende Federn vorgesehen sind, zwischen denen die Steuerscheibe (6) in einer senkrecht zur Achse verlaufenden Mittelstellung gehalten wird.

5. Gebergerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn aus zwei gleichen Paketen von Tellerfedern (8) bestehen.

6. Gebergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerscheibe (6) symmetrisch zur Ruhestellung (= Raststellung) zwei Anschläge (6b) besitzt, die im Zusammenwirken mit Endanschlägen die Schwenkweite des Hebels (7) begrenzen.

7. Gebergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvorrichtung aus einer mit seitlichen Nuten versehenen Rastleiste (11) besteht, in die der Steuerlappen (6a) eingreift, und daß diese Rastleiste (11) auswechselbar im Gehäuse (1) befestigt ist.

8. Gebergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastleiste (11) durch Schrauben (12) gehalten wird, die mit Kontermuttern (15) versehen und mehr oder weniger tief einschraubbar sind, und deren Schraubenköpfe als Endanschläge für die Anschläge (6b) der Steuerscheibe (6) dienen.

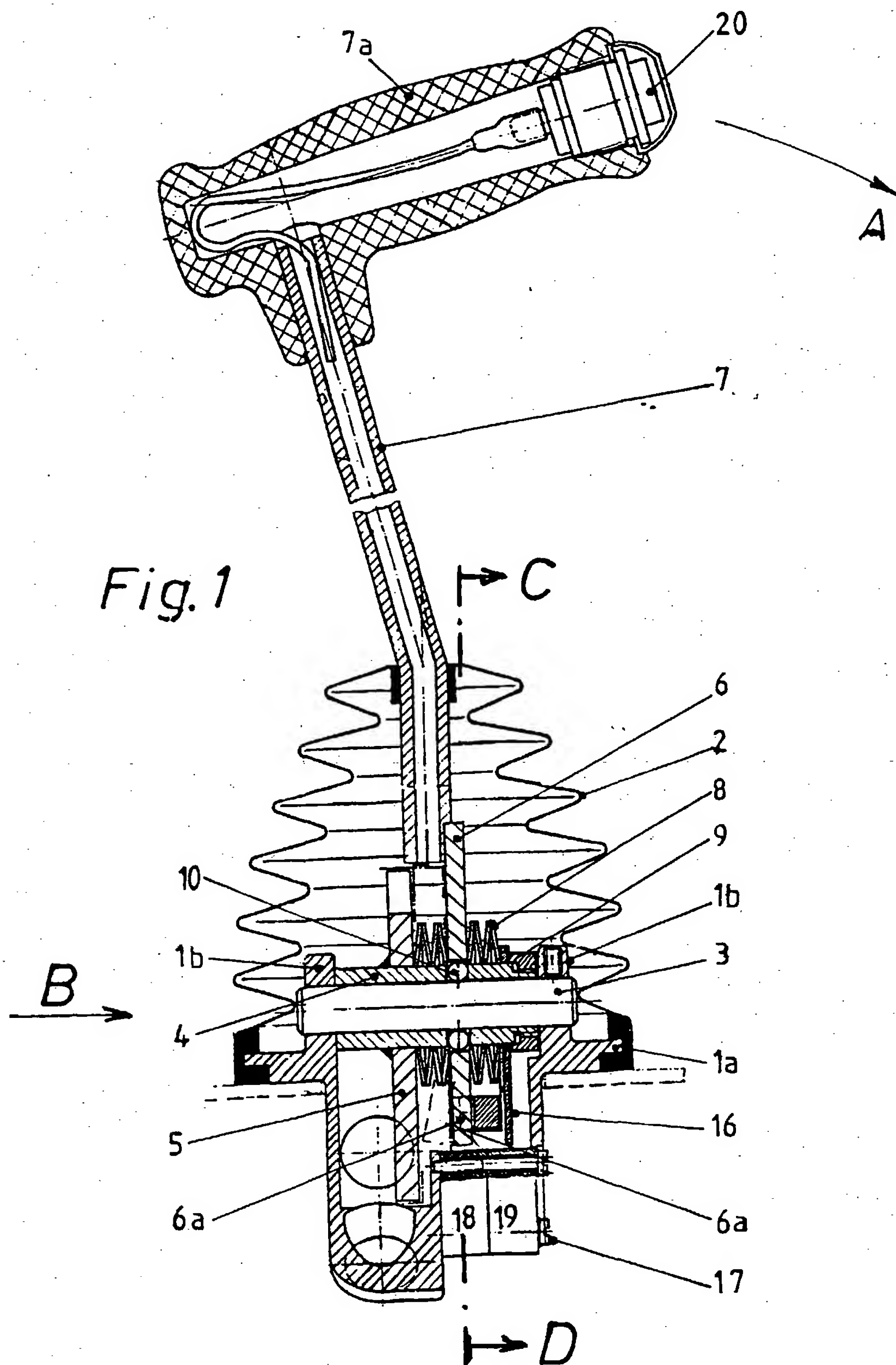
9. Gebergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (5) mit mehreren im Winkel zueinander versetzten Löchern (21a) zum Anlenken des Steuerzuges versehen ist, und daß das Gehäuse (1) mit mehreren dazu korrespondierenden Öffnungen (21) zum Herausführen des Steuerzuges versehen ist.

10. Gebergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) eine einstellbare Klemmvorrichtung für die Scheibe (5) enthält.

11. Gebergerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung aus zwei Klemmbacken (25a, 25b) besteht, zwischen denen die Scheibe (5) geführt ist, und daß auf die Klemmbacke (25a) eine Feder (27) einwirkt, die mittels einer von außen zugänglichen Schraube (26) auf mehr oder weniger Druck einstellbar ist.

12. Gebergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Steuerscheibe (6) formschlüssig verbundene drehbare Achse eine Hohlwelle (4) ist, die auf einer gehäusefesten Achse (3) gelagert ist, daß der Formschluß durch zwei angefräste Flächen (4a) der Hohlwelle (4) gegeben ist, auf welche die Steuerscheibe (6) mit einem entsprechend geformten Loch gesteckt wird, und daß die Hohlwelle (4) in Richtung des Hebels (7) auf den einander gegenüberliegenden Seiten mit je einem Loch versehen ist, in denen je eine Kugel (10) gelagert ist, die beide gemeinsam die Steuerscheibe (6) zentrisch zur festen Achse halten und als Kippunkte bei der Kippung der Steuerscheibe (6) dienen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



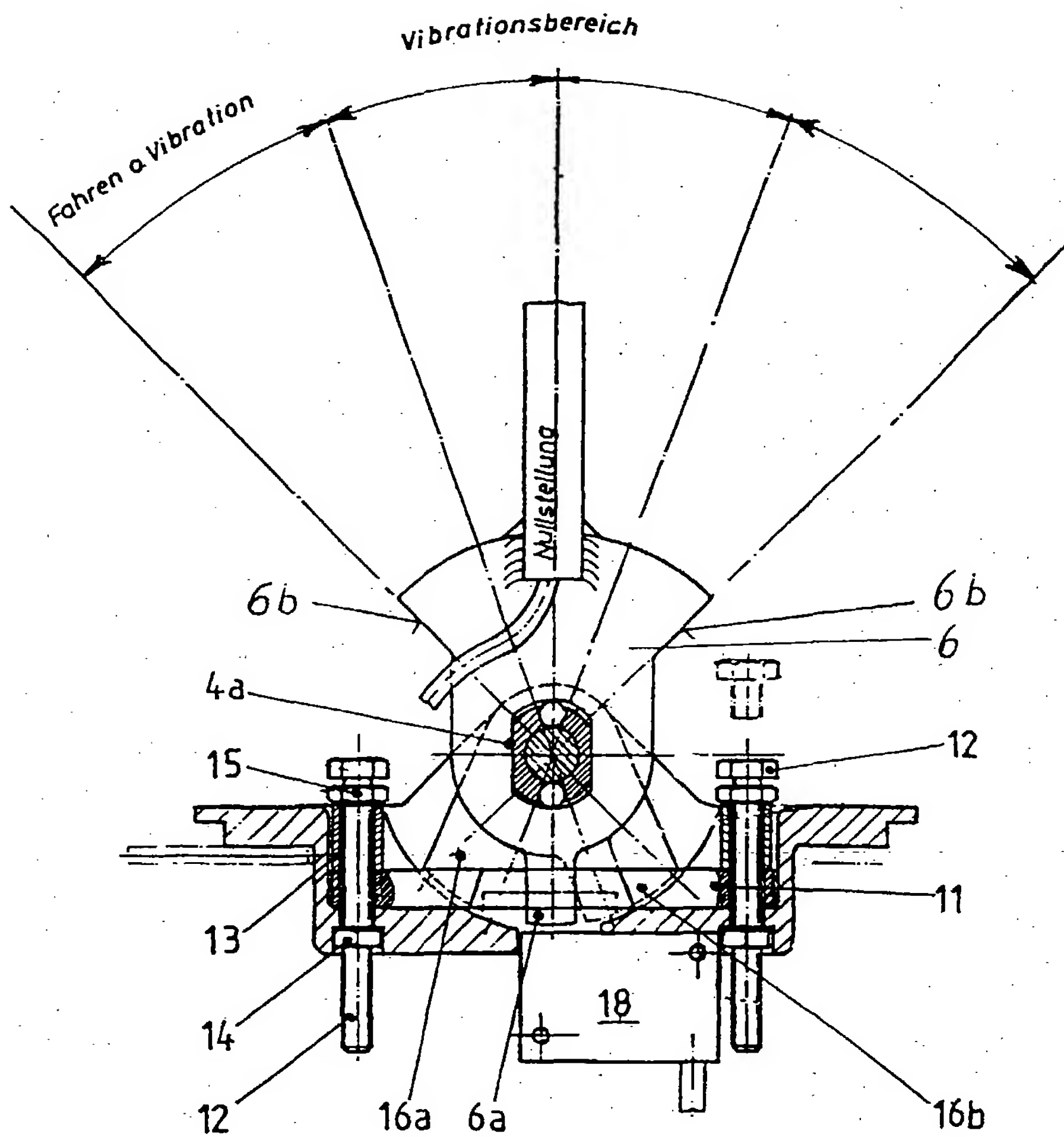


Fig. 2

